

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2002-003091

(43)Date of publication of application : 09.01.2002

(51)Int.Cl.

B66B 1/06

B66B 1/18

B66B 5/02

B66B 13/14

(21)Application number : 2000-187807

(71)Applicant : TOSHIBA FA SYST ENG CORP
TOSHIBA CORP

(22)Date of filing : 22.06.2000

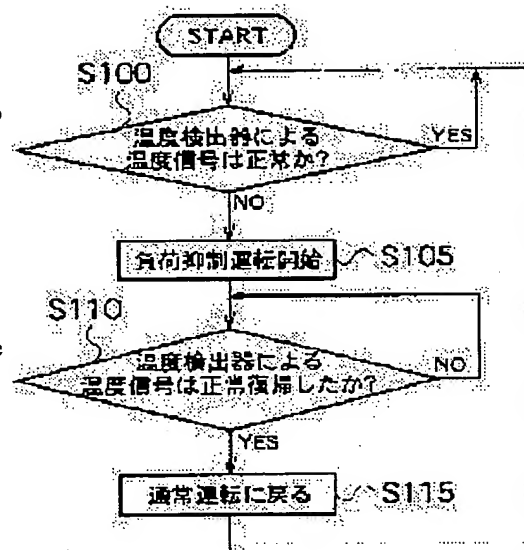
(72)Inventor : UETAKE HIDEAKI
SONODA MICHIOYOSHI

(54) ELEVATOR CONTROL SYSTEM

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To improve elevator service by detecting the overload state in a stage prior to the rise up to a temperature the transition to the operation for decreasing the electric load of an elevator in order to prevent remarkable lowering of service caused by stopping the elevator when the temperature rises to the limit so as to always operate an elevator under the condition of a little lowering of service.

SOLUTION: A main control device 20 takes a gradual or continuous temperature state signal output by a temperature detector 50, and controls for restraining the electric load of the elevator according to the signal 9. When the temperature state signal exceeds a certain preset threshold, a running pattern is changed to lower the acceleration to lighten the load of the elevator and run the same.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

BEST AVAILABLE COPY

THIS PAGE BLANK (USPTO)

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2002-3091

(P2002-3091A)

(43) 公開日 平成14年1月9日(2002.1.9)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テマコード [*] (参考)
B 6 6 B	1/06	B 6 6 B 1/06	M 3 F 0 0 2
	1/18	1/18	N 3 F 3 0 4
	5/02	5/02	U 3 F 3 0 7
	13/14	13/14	Q

審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願2000-187807(P2000-187807)

(22) 出願日 平成12年6月22日(2000.6.22)

(71) 出願人 000220996

東芝エフエーシステムエンジニアリング株式会社

東京都府中市晴見町2丁目24番地の1

(71) 出願人 000003078

株式会社東芝

東京都港区芝浦一丁目1番1号

(72) 発明者 植竹 英明

東京都府中市晴見町2丁目24番地の1 東芝エフエーシステムエンジニアリング株式会社内

(74) 代理人 100083806

弁理士 三好 秀和 (外7名)

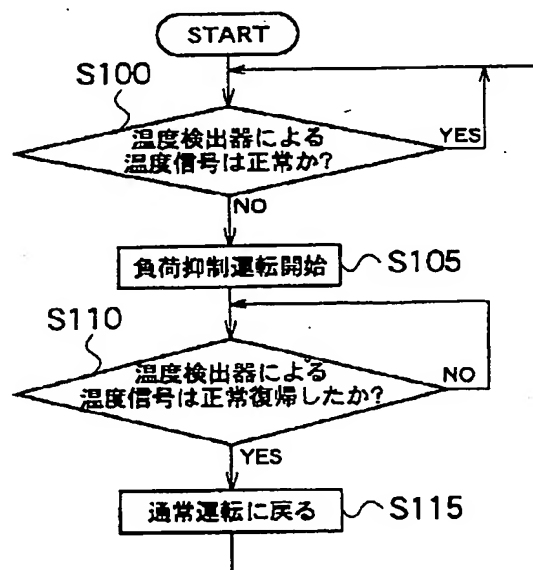
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 エレベーター制御システム

(57) 【要約】

【課題】 温度限界まで上昇したらエレベーターを停止させることによる著しいサービス低下を回避するために、温度限界まで上昇する前の段階で過負荷状態を検出してエレベーターの電気的負荷が軽減するような運転に移行し、多少のサービス低下のもとに常時エレベーターを稼働させ、結果的にエレベーターサービスの向上を図る。

【解決手段】 主制御装置20が温度検出器50の出力する段階的あるいは連続的な温度状態信号を取り込み、その信号9に応じてエレベーターの電気的負荷を抑制する制御を行う。例えば、温度状態信号がある設定しきい値を超えた場合には、エレベーターの負荷を軽くするように加速度を下げて走行するよう走行パターンを変更して運行させる。



BEST AVAILABLE COPY

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 エレベーターの運行を制御する主制御装置と、前記主制御装置により制御される動力装置と、エレベーターの稼動によって発熱する機器に対して設置され、その温度状態を検知する温度検出器とを備え、前記主制御装置は、前記温度検出器の検知する温度状態に基づき過負荷状態と判断した時にエレベーターの運行を停止させるエレベーター制御システムにおいて、前記主制御装置は、前記温度検出器の検知する温度状態に基づき、前記エレベーターの運行を停止させる過負荷状態となる前に前記エレベーターの電氣的負荷を低減させる運転モードに切り換えることを特徴とするエレベーター制御システム。

【請求項 2】 前記主制御装置は、前記温度検出器の検知する温度状態によっては、前記エレベーターの稼動率に関係する機能を一時的に中止させることによって稼動率を下げることを特徴とする請求項 1 に記載のエレベーター制御システム。

【請求項 3】 前記主制御装置は、前記電氣的負荷を抑制すべきエレベーターのドア開閉速度を遅くすることによって電氣的負荷を低減させることを特徴とする請求項 1 に記載のエレベーター制御システム。

【請求項 4】 前記エレベーターの稼動によって発熱する機器を冷却する冷却装置と、前記冷却装置の運転を制御する冷却制御装置とを備え、前記主制御装置は、前記温度検出器の検出する温度状態によっては、前記冷却制御装置に対して前記冷却装置の冷却能力を上げて前記機器の温度上昇を抑制する指令を与えることを特徴とする請求項 1 に記載のエレベーター制御システム。

【請求項 5】 複数台のエレベーターの同時運行を制御する主制御装置と、前記主制御装置により制御される動力装置と、前記エレベーター各々の稼動によって発熱する機器に対して設置され、その温度状態を検出する温度検出器とを備え、前記主制御装置は、前記温度検出器の検出する温度状態に基づき過負荷状態と判断した時に該当する号機のエレベーターの運行を停止させるエレベーター制御システムにおいて、

前記主制御装置は、前記温度検出器の検出する温度状態に基づき、該当する号機のエレベーターの運行を停止させる過負荷状態となる前に当該エレベーターに対する呼び割り付けを減らすことによってその電氣的負荷を低減させることを特徴とするエレベーター制御システム。

【請求項 6】 前記主制御装置は、前記温度検出器の検出する温度状態の時間変化に基づいて前記電氣的負荷を抑制する運転モードに切り換えるタイミングを決定することを特徴とする請求項 1 ～ 5 のいずれかに記載のエレベーター制御システム。

【請求項 7】 前記主制御装置は、前記温度検出器が検出する温度状態に代えて、前記エレベーターの単位時間

当たりの運行頻度に基づいて負荷状態を判定することを特徴とする請求項 1 ～ 6 のいずれかに記載のエレベーター制御システム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、エレベーター制御システムに関する。

【0002】

【従来の技術】 従来のエレベーター制御システムの構成を図 12 に示す。この従来のエレベーター制御システム 1 はエレベーターの制御を司る主制御装置 2 と、電動機 4 の動力電源を制御する動力駆動装置 3 を備え、また電動機 4 のコイル温度の状態を検出して主制御装置 2 に入力する温度検出器 5 を有している。なお、図中、6 はシャープ、7 はエレベーターカゴ、8 は吊り合いおもりである。

【0003】 この従来例では、温度検出器 5 を電動機 4 に設置しているが、主に電力用トランジスタ素子で構成された動力駆動装置 3 に設置し、又はその両方に設置するのも従来技術として一般的である。しかしながら、以下の説明においては、電動機 4 に設置とした場合について説明する。

【0004】 従来のエレベーター制御システム 1 の動作は、次の通りである。エレベーターの稼動頻度が過多となると電動機 4 のコイル温度が上昇する。この温度がしきい値以上となると電動機 4 に設置された温度検出器 5 が主制御装置 2 に対して温度異常検出信号 9 を出力する。主制御装置 2 はその信号をトリガとしてエレベーター稼動を一時的に停止する。そしてその後、電動機 4 のコイル温度が下がり、温度異常検出信号 9 の出力がなくなると、再び主制御装置 2 はエレベーター稼動を開始する。

【0005】 また、図 12 には示していないが、油圧エレベーターでは、前述の電動機温度の代わりに、駆動油の温度を検出し、油温度があるしきい値以上になると前述のように運転を一時停止する制御をしている。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】 以上のように構成された従来のエレベーター制御システムでは、次のような問題点があった。従来のエレベーター制御システムでは、発熱する機器（図 12 では電動機）に対する温度検出器 5 から温度異常信号が出力された場合、機器の保護のためにエレベーターを一時的に若しくは永続的に停止させているが、これは機器の温度限界点のみにて温度信号を検出しているからであり、その結果サービス性が著しく低下する問題点があった。

【0007】 本発明はこのような従来の問題点に鑑みてなされたもので、前述の温度異常信号検出により直ちにエレベーターを停止させることによる著しいサービス低下を回避するために、温度異常となる前段階で過負荷状

態を検出してエレベーター運行条件を変化させ、多少のサービス低下のもとに常時エレベーターを稼働させ、総合的に見てサービス性の向上が図れるエレベーター制御システムを提供することを目的とする。

【0008】

【課題を解決するための手段】請求項1の発明は、エレベーターの運行を制御する主制御装置と、前記主制御装置により制御される動力装置と、エレベーターの稼働によって発熱する機器に対して設置され、その温度状態を検出する温度検出器とを備え、前記主制御装置は、前記温度検出器の検出する温度状態に基づき過負荷状態と判断した時にエレベーターの運行を停止させるエレベーター制御システムにおいて、前記主制御装置が、前記温度検出器の検出する温度状態に基づき、前記エレベーターの運行を停止させる過負荷状態となる前に前記エレベーターの電氣的負荷を低減させる運転モードに切り換えるようにしたものである。

【0009】請求項1の発明のエレベーター制御システムでは、主制御装置が温度検出器の出力する段階的あるいは連続的な温度状態信号を取り込み、その信号に応じてエレベーターの電氣的負荷を抑制する制御を行う。例えば、温度状態信号がある設定しきい値を超えた場合には、エレベーターの負荷を軽くするように加速度を下げて走行するよう走行パターンを変更して運行させるのである。

【0010】これにより発熱した機器の負荷を低減させ、過負荷状態により制御停止となる最終温度まで上昇させないようにしてエレベーターが過負荷状態になって運行停止されるのを未然に防止し、総合的に見た場合にエレベーター運行の稼働率を向上させる。

【0011】請求項2の発明は、請求項1のエレベーター制御システムにおいて、前記主制御装置が、前記温度検出器の検出する温度状態によっては、前記エレベーターの稼働率に関係する機能を一時的に中止させることによって稼働率を下げるものである。

【0012】請求項3の発明は、請求項1のエレベーター制御システムにおいて、前記主制御装置が、前記電氣的負荷を抑制すべきエレベーターのドア開閉速度を遅くすることによってエレベーターの停止時間を長くして電氣的負荷を軽減し、稼働率をほとんど変えずに機器の温度上昇を抑制する。

【0013】請求項4の発明は、請求項1のエレベーター制御システムにおいて、前記エレベーターの稼働によって発熱する機器を冷却する冷却装置と、前記冷却装置の運転を制御する冷却制御装置とを備え、前記主制御装置が、前記温度検出器の検出する温度状態によっては、前記冷却制御装置に対して前記冷却装置の冷却能力を上げて前記機器の温度上昇を抑制する指令を与えるようにしたものであり、冷却装置の冷却能力を上げて機器の温度上昇を抑制し、過負荷状態により制御停止となる最終

温度まで上昇させないようにしてエレベーターが過負荷状態になって運行停止されるのを未然に防止する。

【0014】請求項5の発明は、複数台のエレベーターの同時運行を制御する主制御装置と、前記主制御装置により制御される動力装置と、前記エレベーター各々の稼働によって発熱する機器に対して設置され、その温度状態を検出する温度検出器とを備え、前記主制御装置は、前記温度検出器の検出する温度状態に基づき過負荷状態と判断した時に該当する号機のエレベーターの運行を停止させるエレベーター制御システムにおいて、前記主制御装置が、前記温度検出器の検出する温度状態に基づき、該当する号機のエレベーターの運行を停止させる過負荷状態となる前に当該エレベーターに対する呼び割り付けを減らすことによってその電氣的負荷を低減させるものである。

【0015】請求項5の発明のエレベーター制御システムでは、主制御装置が温度検出器の出力する段階的あるいは連続的な温度状態信号を取り込み、その信号に応じて過負荷状態になりそうな号機のエレベーターについては呼び応答の割り付けを減らすことにより、当該号機の稼働率を抑制し、その電氣的負荷を抑制する。

【0016】請求項6の発明は、請求項1～5のエレベーター制御システムにおいて、前記主制御装置が、前記温度検出器の検出する温度状態の時間変化に基づいて前記電氣的負荷を抑制する運転モードに切替えるタイミングを決定するものであり、過負荷状態を判定する温度状態になる前に温度上昇の変化を見て負荷を抑制する運転モードに移行することにより、過負荷による運転停止を確実に防止し、総合的にみたエレベーターの稼働率の向上を図る。

【0017】請求項7の発明は、請求項1～6のエレベーター制御システムにおいて、前記主制御装置が、前記温度検出器が検出する温度状態に代えて、前記エレベーターの単位時間当たりの運行頻度に基づいて負荷状態を判定するものであり、温度検出器を用いずに過負荷による運行停止を予防するための負荷抑制運転モードに移行することができる。

【0018】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態を図に基づいて詳説する。図1は、本発明の第1の実施の形態のエレベーター制御システムを示している。第1の実施の形態のエレベーター制御システムは主制御装置20と、この主制御装置20から動力装置制御信号を受けて動力装置である電動機4を制御する動力駆動装置3を備えている。電動機4は、この動力駆動装置3より動力線11にて駆動電力を受けて回転駆動される。この電動機4には、その温度状態を検出するための温度検出器50が設けられている。

【0019】この温度検出器50は、連続的又は少なくとも何段階かの温度検出レベルを持った検出器であり、

主制御装置20はこの温度検出器50の出力する温度信号9によりエレベーターの稼働率を調整する運転を行う。なお、図12に示した従来例と共通する構成要素には、同一の符号を付して示してある。また、温度検出器50はエレベーターの稼働により発熱する機器に取り付けられ、それは通常、電力用半導体素子等により構成される動力駆動装置3やカゴを駆動する電動機4に設置されるが、本実施の形態では電動機4に設置したものとして説明する。

【0020】温度検出器50はエレベーター稼働による電動機4の温度上昇を監視し、限界温度 T_{at} の前段階の温度 T_{pre} を検出した時に温度検出信号9を出力し、エレベーター制御を行う主制御装置20に入力する。主制御装置20はその温度信号9によりエレベーターの走行パターンを決定し、発熱機器である電動機4が更なる温度上昇とならないようエレベーターを負荷抑制運転する。

【0021】次に、図2のフローチャートに基づいて第1の実施の形態のエレベーター制御システムの動作を説明する。

【0022】温度検出器50より出力される温度信号9は、従来では機器の限界温度 T_{at} であり、その温度信号が検出されると直ちにエレベーターを運行停止にする必要があったが、本実施の形態では、その信号を段階的に、例えば動作限界温度 T_{at} の80% (= T_{pre}) で一旦出力させる。ここで80%という値は一例である。

【0023】 T_{pre} の温度信号9を主制御装置20が受け取った場合、以下のように負荷抑制運転を開始する(ステップS100, S105)。負荷抑制運転の一例としては、走行時の加速度を下げて運行する、又は定常速度を下げて走行することにより発熱機器である電動機4の負荷を低減させ、温度上昇を抑える。

【0024】この後、温度検出器50の出力が平常に戻ったならば(温度信号9を出力しなくなれば)通常運転に復帰させる(ステップS110, S115)。

【0025】なお、本実施の形態での異常温度検出方法としては、上記のような限界温度 T_{at} の前段階の温度 T_{pre} を検出すれば出力するようにしてもよいし、温度検出器50の温度検出信号 T を連続的に出力し、主制御装置20側であらかじめ異常温度しきい値 T_{th} (= T_{pre}) を設けておき、温度信号 T をそのしきい値 T_{th} と比較することにより、 $T \geq T_{th}$ となれば異常と判断し、エレベーターの負荷抑制運転を開始するようにしてもかまわない。

【0026】こうして、第1の実施の形態によれば、過負荷での機器発熱によるエレベーター停止を未然に防ぎ、連続した運行を可能にして稼働率を向上させることができる。

【0027】次に、本発明の第2の実施の形態のエレベーター制御システムについて、図3に基づいて説明す

る。第2の実施の形態の特徴は、第1の実施の形態と異なり、負荷低減のために走行パターンを変更するのではなく、乗客呼びに対するカゴ走行以外の稼働又は機器の動作を抑え、発熱機器の負荷を低減する負荷抑制運転をするようにした点にある。したがって、システムのハードウェア構成は図1に示した第1の実施の形態と同様であるが、制御シーケンスが図3のフローチャートに示すものに変更される。

【0028】第1の実施の形態と同様、温度検出器50より温度異常信号9が主制御装置20に出力された場合、負荷に関係する動作、例えば基準階呼び戻し運転や、油圧エレベーターではブリードオフ運転の動作を一時停止し、乗客の呼びのみに対応させるようにする(ステップS100, S105')。その後、温度検出器50の信号9が平常に戻ったら運行状態を通常に復帰する(ステップS110, S115')。

【0029】これにより第2の実施の形態では、第1の実施の形態のように走行パターンを変えることなく発熱する機器の稼働負荷を下げ、電動機4等の機器の発熱を抑えることができる。

【0030】次に、本発明の第3の実施の形態を図4に基づいて説明する。第3の実施の形態では、発熱する機器(図4では、一例として電動機4)に出力可変のファン等の冷却装置12を設置して、電動機4の温度が T_{pre} を超え、温度検出器50から異常温度信号9が出力された場合、冷却装置12の出力を上げてその冷却能力を強めるように制御する点に特徴を有する。

【0031】図4に示すように、第3の実施の形態のエレベーター制御システムは、第1の実施の形態と同様の主制御装置20と、この主制御装置20により制御される動力駆動装置3と、この動力駆動装置3により動力線11にて駆動電力を受けて回転駆動する電動機4と、この電動機4に設置され、その温度状態を検出する温度検出器50とを備え、これに加えて、エレベーターの稼働によって発熱する電動機4を冷却する冷却装置12としてのファンと、主制御装置20により冷却指令信号15を受け、冷却装置12の運転を制御信号14を通じて制御する冷却制御装置13とを備えている。なお、その他の構成要素は図1に示した第1の実施の形態と共通であり、同一の符号を付して示してある。

【0032】次に、第3の実施の形態の動作を、図5のフローチャートを用いて説明する。異常温度信号9を受け取った主制御装置20は発熱機器である電動機4に取り付けられた冷却装置12の冷却能力を上げるような制御を開始する(ステップS200, S205)。例えば冷却装置12が複数のファンで構成された場合、ファンの稼働数を増やして風量を上げる、またファンが単数の場合にはファン制御電圧を上げるなどして回転数を増して風量を上げる等を行う。

【0033】そして異常温度信号9が正常に復帰した

ら、冷却装置12の稼働内容も平常に復帰する(ステップS210、S215)。

【0034】これにより、第3の実施の形態では、エレベーターの負荷状態に相応した冷却装置12の稼働が可能となり、また負荷が少ない場合は冷却運転の省エネも可能となる。

【0035】次に、本発明の第4の実施の形態を、図6に基づいて説明する。第4の実施の形態は、図4に示した第3の実施の形態に対して、発熱機器に取り付けられた温度検出器50からの温度信号9を主制御装置20が連続的な信号として取り込み、その温度信号の変化率でエレベーターの負荷状態を判断し、上述した各実施の形態のいずれかの方法で負荷抑制運転を実施する点にある。

【0036】すなわち、図6のフローチャートに示すように、通常負荷運転状態における一定時間内の温度上昇値 Δt_h を主制御装置20内で設定しておき、主制御装置20がそれをしきい値 Δt_h として、その値を上回る温度上昇率 ΔT が認められた場合に過負荷運転中と判断して負荷抑制運転を行うのである(ステップS300、S305)。

【0037】そして温度上昇率 ΔT がしきい値 Δt_h を下回るようになれば、平常運転に復帰する(ステップS310、S315)。

【0038】これにより、第4の実施の形態では、温度上昇の傾向に基づいてより早い段階で過負荷運転状態の検出と対応が可能となる。

【0039】次に、本発明の第5の実施の形態を図7に基づいて説明する。第5の実施の形態のエレベーター制御システムは、複数台のエレベーターの呼び割り付け制御を行う装置として呼び割り付け制御装置16を有するシステムにおいて、複数号機で構成されたエレベーターバンクに対する過負荷抑制に特徴を有している。なお、この呼び割り付け制御装置16はエレベーター各号機の主制御装置20より過負荷検出信号17を取り込み、負荷が均等になるようにカゴ割り付けを行うことにより1つの号機が過負荷となることを防ぐ制御を行うものである。

【0040】上記の第5の実施の形態のエレベーター制御システムの動作を、図8のフローチャートを用いて説明する。各号機の主制御装置20が温度検出器50の出力信号9より過負荷を検出した場合、呼び割り付け制御装置16はその号機の主制御装置20より過負荷検出信号を入力する(ステップS400、S405)。

【0041】呼び割り付け制御装置16はその信号を受け取った場合、その過負荷号機の呼び割り付け率を低減させて負荷を下げる(ステップS410)。

【0042】その後、当該過負荷号機の検出信号が正常に復帰すれば、平常の呼び割り付け制御に戻る(ステップS415、S420)。

【0043】これにより、複数台のエレベーターを群管理制御している場合に、1つの号機が過負荷になることを防ぎ、電動機4の機器の温度上昇での制御停止を防止することができる。

【0044】次に、本発明の第6の実施の形態を、図9に基づいて説明する。この実施の形態の特徴は、カゴドアの開閉制御装置21を追加し、温度検出器50が電動機4の温度上昇を検出した時には主制御装置20がドア開閉制御装置21に対してカゴドアの開閉時間を長短可変制御させることにより、エレベーター稼働負荷率を下げるようにした点にある。

【0045】図10のフローチャートに基づき、主制御装置20の指令22によりドア開閉制御装置21が行うドアの開閉時間制御について説明する。過負荷状態を電動機4に取り付けられた温度検出器50からの温度信号9により検出すると、その旨をドア開閉制御装置21に送信する(ステップS500、S505)。

【0046】ドア開閉制御装置21はこの信号22を受けて、例えば、カゴ7に設置されたドアの開閉速度を遅くすることによってカゴ停止時間を延ばし、あるいはドア開時間を長くして同様にカゴ停止時間を延ばす等により、駆動機器の負担を軽くし、電動機4の温度上昇を防止する(ステップS510)。そして電動機4の温度が正常に戻れば、このドア開閉時間制御を通常時のものに戻す(ステップS515、S520)。

【0047】これにより、第6の実施の形態によれば、走行パターンは変更せずに駆動機器の負荷を軽減し発熱を抑制することができる。

【0048】次に、本発明の第7の実施の形態について、図11に基づいて説明する。図11は、第7の実施の形態のエレベーター制御システムの動作のシーケンスフローである。この実施の形態では、温度検出器50からの信号9で機器の過負荷状態を検出するのではなく、エレベーターの起動回数により負荷状態を検出し、他の実施の形態のいずれかと同様の負荷抑制運転を開始させることを特徴とする。したがって、システム構成は図12に示した従来例と同様であるが、主制御装置2の実行する負荷抑制運転が異なる。

【0049】例えば、主制御装置2は一定時間内の起動回数を累算し、それがあらかじめ主制御装置内にて設定された基準(設定しきい値)以上であれば過負荷運転中として判断し、上述のいずれかの実施の形態のようなエレベーター負荷抑制運転を開始する(ステップS600、S605、S610)。

【0050】そして、この負荷抑制運転があらかじめ設定した一定時間継続すれば通常の運転制御に復帰する(ステップS615、S620)。

【0051】これにより、第7の実施の形態では、上記のいずれの実施の形態の温度検出器50もあえて使用しなくても過負荷状態を推定することが可能となり、設備

コスト面で有利となる。

【0052】

【発明の効果】請求項1の発明によれば、過負荷状態により制御停止となる最終温度まで上昇しないうちに発熱した機器の負荷を低減させることにより、エレベーターが過負荷状態になって運行停止されるのを未然に防止し、総合的に見た場合にエレベーター運行の稼働率を上げることができる。

【0053】請求項2の発明によれば、請求項1の発明の効果に加えて、主制御装置が温度検出器の検出する温度状態によっては、エレベーターの稼働率に関係する機能を一時的に中止させることによって稼働率を下げることで、過負荷停止になるまでに機器の温度上昇を抑制し、エレベーターを継続的に運転することができる。

【0054】請求項3の発明によれば、請求項1の発明の効果に加えて、主制御装置が電氣的負荷を抑制すべきエレベーターのドア開閉速度を遅くすることによってエレベーターの停止時間を長くし、走行パターンをほとんど変えずに機器の温度上昇を抑制することができる。

【0055】請求項4の発明によれば、請求項1の発明の効果に加えて、温度検出器の検出する温度状態によっては冷却装置の冷却能力を上げて機器の温度上昇を抑制することにより、過負荷状態により制御停止となる最終温度まで上昇させないようにしてエレベーターが過負荷状態になって運行停止されるのを未然に防止することができる。

【0056】請求項5の発明によれば、主制御装置が温度検出器の出力する段階的あるいは連続的な温度状態信号を取り込み、その信号に応じて過負荷状態になりそうなエレベーターについては呼び応答の割り付けを減らすことにより、当該号機の稼働率を抑制し、その電氣的負荷を抑制することができる。

【0057】請求項6の発明によれば、請求項1～5の発明の効果に加えて、過負荷状態を判定する温度状態になる前に温度上昇の変化を見て負荷を抑制する運転モードに移行することができ、エレベーターの過負荷を早い段階で察知し、運行停止に至るのを確実に防止することができる。

【0058】請求項7の発明によれば、請求項1～6のエレベーター制御システムにおいて、主制御装置が温度検出器が検出する温度状態に代えて、エレベーターの単位時間当たりの運行頻度に基づいて負荷状態を判定するようにしたので、温度検出器を用いずに過負荷による運行停止を予防するための負荷抑制運転モードに移行することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1の実施の形態のブロック図。

10 【図2】上記の実施の形態による負荷抑制制御のフローチャート。

【図3】本発明の第2の実施の形態による負荷抑制制御のフローチャート。

【図4】本発明の第3の実施の形態のブロック図。

【図5】上記の実施の形態による負荷抑制制御のフローチャート。

【図6】本発明の第4の実施の形態による負荷抑制制御のフローチャート。

【図7】本発明の第5の実施の形態のブロック図。

20 【図8】上記の実施の形態による負荷抑制制御のフローチャート。

【図9】本発明の第6の実施の形態のブロック図。

【図10】上記の実施の形態による負荷抑制制御のフローチャート。

【図11】本発明の第7の実施の形態による負荷抑制制御のフローチャート。

【図12】従来例のブロック図。

【符号の説明】

1 エレベーター制御装置

30 3 動力駆動装置

4 電動機（動力装置）

7 カゴ

12 冷却装置

13 冷却制御装置

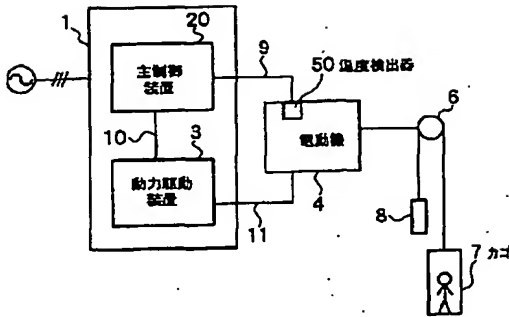
16 呼び割り付け制御装置

20 主制御装置

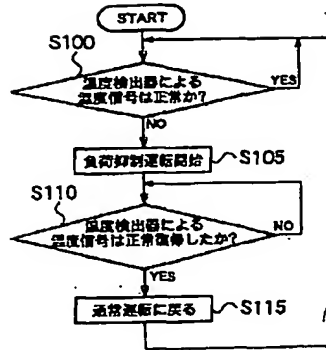
21 ドア開閉制御装置

50 温度検出器

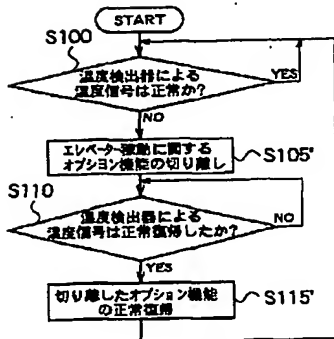
【図1】



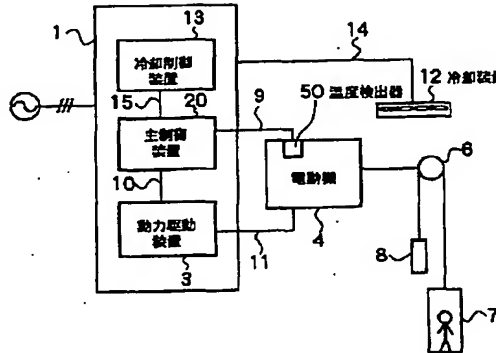
【図2】



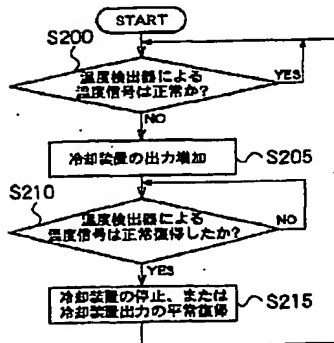
【図3】



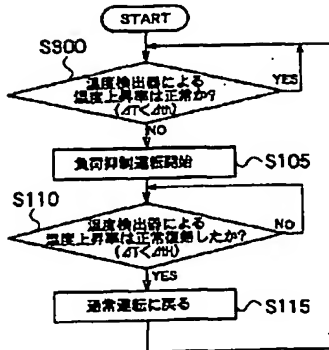
【図4】



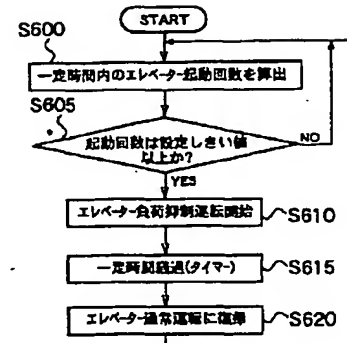
【図5】



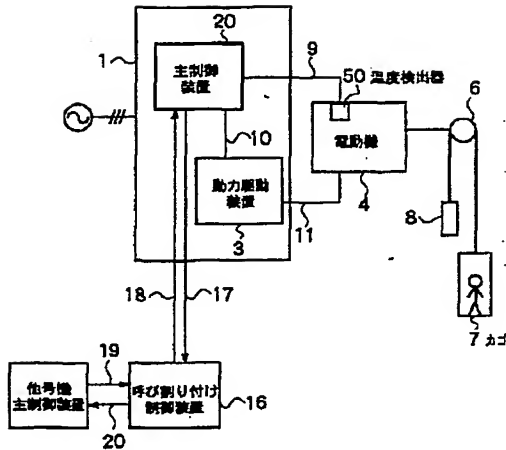
【図6】



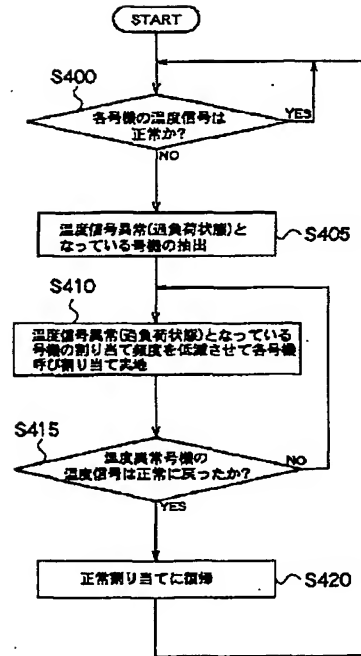
【図11】



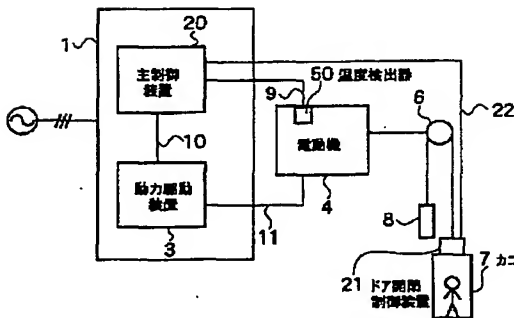
【図7】



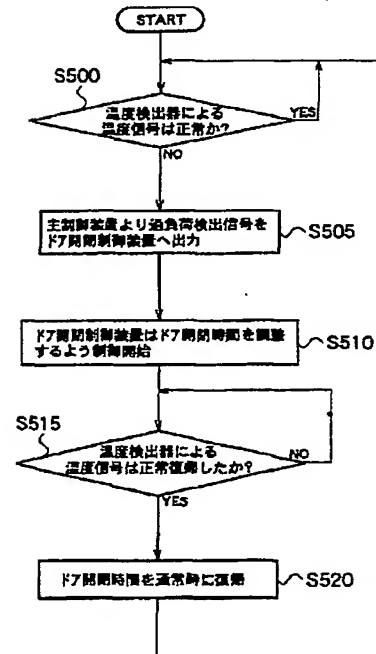
【図8】



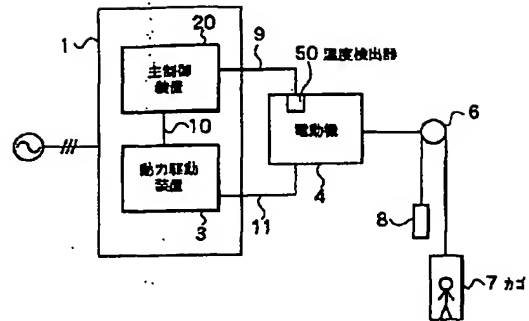
【図9】



【図10】



【図12】



フロントページの続き

(72)発明者 園田 道吉
東京都府中市東芝町1番地 株式会社東芝
府中事業所内

Fターム(参考) 3F002 AA04 BA04 CA07 GB03
3F304 EA16 EA17 EB01 EB21
3F307 EA21

THIS PAGE BLANK (USPTO)